

資料 Notes

環境・設備デザイン（形）評価に関する研究

木内俊明

Studies on valuation (form) of design for building
equipment and environment

Toshiaki KIUCHI

1. 緒言

人間の社会的活動により各種目的ごとに快適空間が要求され、過去を振り返ってみても、その要求は時の刻みとともに増加しているといえる。行政上の施設、知的生産施設、工業生産施設、教育・研究施設、医療関係施設等いずれの施設ともそれぞれの目的により快適空間が構成されている。

建築物の空間構成は、使用する人々の活動と心理的条件などにより、一般に建築デザイン（意匠）上の調和が図られている。その空間構成の中に建築設備（空調、給排水、電気などの設備）が性能確保のために設定されている。これらの設備機器は、意匠上の建築デザインの要素として存在し、空間構成の部位を担っている。

科学技術の発展は、過去から現在、そして近い将来とも進歩発展の途上を歩むことと考えられるが、これら科学技術と併行した形は、人間の感性と調和された、いわゆる形而上からの思考される領域がある。建築空間の視的調和のデザイン性は、建築設備の利用・活用により、設備領域としての視的感性・調和性を求められるデザインが存在し、したがって建築設備デザイン（形と感性）の存在性とその評価性が本研究（資料）としての基本となり、本資料はこれらの展開を述べるものである。

一般には空間上の表面に現れた設備機器・器具の技術から物品は、建築と一体となり、これらは周囲と調和している場合は、利用者の視点からはほとんど意識されない場合が多い。この様な設備の露出部器の器具部分についてのデザインの調和性は、メーカーや建築設計の過程に委ねられていたが、建築における設備技術の役割が重くなりつつある状況の中では、この形としての設備デザインに関し、設計者や施工者側の意識を高めることが求められる。

環境・設備デザインに関する評価の調査・研究は、設備技術を建築デザインの中に効果的に表現させるためのプロセスと方法論を研究することを目的とすることにあるが、主に形としての設備デザインを対象として、多角的に具体的な事例からも評価分析（例）を試みている。

これらの過程により、設計や計画に反映してゆくプロセスを組み立てることにより、これまで意識されなかった環境・設備デザイン領域に対して積極的に意義と意味を付し、広く一般の利用者にも理解を広げることにより、建築デザイン、環境・設備デザイン双方の質の向上を目指すことを目的としている。

2. 期待される効果

環境・設備デザインの意義と重要性を理解するなどにより期待される効果について次に示す。

①環境・設備デザインの意義と重要性を理解することにより、建築デザイン、環境・設備デザインの質の向上につながる。

②建築物等の事例の収集と分類を行うことにより、視覚的に環境・設備デザインの意義が理解できる。

③建築設備分野の感性領域を含めての領域拡大につながる。

④若年層の設備技術者の技術に対する考えに、美的感性、調和的感性そして美的ゆとりが考慮されることにより、設備業界の活性化につながる。

⑤設備専門技術者ばかりでなく、広く一般市民にも分かりやすい環境・設備デザインの展開により、環境・設備技術そのものへの理解を広げ、環境・設備技術の理解と活用が大きく展開する方向につながる。

上述した期待される効果の基本は、無意識的に取り扱われている環境・設備デザイン（形・美・調和等の感性）について、意識上の改革と併せて質的向上の方向性を導くことにある。

3. 環境・設備デザインの評価手法の経緯

建築設備デザイン性に関する研究を立ち上げたのは、日建設計の設計・監理による毎日新聞社ビルの計画・設計によるものと推測する。実際には、それ以前の大阪の

住友生命本社ビルの天井モジュール（日本では最初）の採用、名古屋の中部電力ビルの設備システム等で、設備システムと建築デザインとの融合が論議された。設備システムの論議が展開されたのは、日本建築学会刊行による「建築設計資料集成，“設備計画”6巻」の原稿作成による検討会である。井上宇市（元早大教授）を中心として、斎藤平蔵、勝田高司、小林陽太郎、の元教授陣を含み、実際の作業部会は、岩井一三、石福昭、折原明男、阿部貞市、新雅夫、尾島俊雄、深井英一、石村勇二、水野宏道、木内俊明らによる。設備システムのたてかたの中で、環境空間の中での空気・熱等の流れの分析と設備システムを各パターンごとに事例を示した。機械室レイアウト例、ダクトシャフト例、基準階ダクト・吹き出し口の配列例は、当時の建築ブームの走りとはいえ近代建築の代表作のトップクラスの集成であり、設備システムの見本として、建築意匠・建築構造関係の専門家らが座右におく参考書であった。

建築設備システムを具体化する基本計画のたてかたは、条件分析、選択、具体化の流れの中で、創造的条件設定、方式の創造を付加し、これまでのシステムの選択に付加的要素を加えたのは、主に石福、木内らの労作によるものである。この創造的条件設定は、環境設備デザインの要因を含むもので、調和性、審美性に関することからの論議がかわされた。複雑化された設備システムの中であって単純な流れをつらぬき、建築デザインの流れ、設備デザインの流れ等が確立されたとみる。これは「建築設計資料集6」が刊行されたのが昭和44年12月であるから、検討されたのは昭和38年～昭和42年の頃であった。

1965年（昭和40年）前後には、丸の内界限では、東京海上本社ビル（前川国男設計事務所設計）（設備担当、新雅夫、木内俊明ら）、日本興業銀行本店（森野森建築事務所設計）、（銀行・嘱託・技術担当、木内俊明）の建築物は、建築デザインと設備デザイン（構造デザインとも）の調和性を発揮したもので、特に設備の基本計画特に環境・設備デザインには時間をかけ十分な検討が行われた。環境・設備デザインの基本事項の検討は、1970年（昭和45）～1975年（昭和50）頃まで随時進められたが、これらは建築設計の物件の中で進められ、これら検討作業の成果をまとめるまでにはならなかった。

1995年（平成7年）秋、曾原厚之助、佐藤信孝（日本設計）、筆者らは、環境・設備の形態上からのデザイン性の評価を論議する場を必要とすることの意見の一致を得た。1996年（平成8年）4月から、空気調和・衛生工学会に「設備デザインの調査研究委員会準備会」を1ヶ年研究し、本委員すなわち「設備デザイン調査委員会」（委員長、木内俊明）を1997年（平成7年）に発足させ、その委員会成果報告書は「設備デザインの評価手法とその適用に関する提案」2000年（平成12）3月に提出し

た。成果報告書に先立ち1999年10月20日には、工学院大学大講堂にてシンポジウムにより公开发表し、設備デザインの評価手法について広く学会会員に理解を深めた。

環境・設備デザインの評価について、(社)建築設備総合協会会長、石福昭の提案により、同協会が主催する組織により「環境・設備デザインに関する研究会」を発足、（研究会委員長、石福昭）1ヶ年の研究会（メンバー約50名）のあと、「第1回環境・設備デザイン賞」のための実行委員会により顕彰応募作品を募り、応募作品100点余により評価し、入選作品等が選ばれた。審査委員長には当時、日本建築学会会長、東京工業大学大学院教授、仙田満氏による。以後3年を経過しているが、2004年6月には、第3回環境・設備デザイン賞の応募を決定し、9月より実施活動に及んでいる。賞の構成内容は3部門設け、環境・設備デザイン分野を幅広く分類し、応募を容易にしている。第1部門：設備器具・システムデザイン部門、第2部門：建築・設備総合デザイン部門、第3部門：環境デザイン部門である。

顕彰制度の作品を応募するに当たり、環境・設備デザイン評価表により、自己評価によって評価することを原則としているが、これらの評価軸には、①感性軸、②機能軸、③社会軸、④経済軸があり、各評価の細目は5つの評価項目が示されており、項目毎の評価点により評価される。

4. 環境・設備デザインの意味

「環境・設備デザイン」を省略して以下「設備デザイン」とする。

建築全体計画プロセスを含めた設備設計全般の計画では、これを広義のデザインとする場合、すなわち

①計画手法（形を対象としてのプロセス行為）としての広義の意味。

②形態あるいは形として認識する、いわゆる狭義の意味。

①は設備技術が形として表に現れるに至るプロセスや行為まで含めて環境・設備デザインを捉える広義のデザイン（設計）である。この広義のデザインには、プロセス行為によっては、考慮する時間と作業の内容によって、量・質共に大きなひらきがあり、評価するには、焦点をつかむことにより論ぜられる。

②は表にでる形として認識することで、狭義であるが、機能性や経済性、効率性はクリアーしているとすれば、社会性、文化性、調和性、審美性などの中での評価となり限定しえる論法と方向性が評価にむすびつく。

「環境・設備デザイン」としての対象について、我々調査研究会で、“内外環境を形成する要素、或いはこれを支える設備システムの内、人間が日常の生活や業務の中で見たり使ったりして認識できるもの。”として対象を限定した。

「環境・設備デザイン」の意味については、「設計者、施工者、製造者などの制作者が創造性を駆使し、機能性や経済性を充足するだけでなく、感性や文化・社会の面からみても満足できる環境を創造するために、環境・設備技術を形として具現化すること、あるいは、具現化されたもの」としてとらえる。建築・環境デザインは、「環境・設備デザイン」の存在を含有し、これを総合として、「建築・環境・設備デザイン」としてとらえ、用途とする空間の調和性を主張することがある。この中では「環境・設備デザイン」は、融合や突出的存在からは別としても空間の中で存在し、全体のデザインの中で意味づけられているといえる。

5. デザインの解釈事例について

デザインについてつぎに示す事例により、種々の解釈がある。

①「広辞苑」“デザイン”：「生活に必要な製品を製作するに当たりその材質・機能・技術及び美的造形性などの諸要素と生産・消費面からの各種要求を検討・調整する総合的造計画」とある。

②「デザイン学研究」(日本デザイン学会、会長森典彦)“デザイン”：「デザインは人間生活に伴う多様な要求に対して具体的な造形表現によって応えようとするものである。従ってデザインに関わる研究は理論の追及のみならず、設計・制作として実際に具体化されてはじめて意義が達成されるといえる。デザイン学研究においては理論の研究と実際の設計・制作はいわば車の両輪である。」とある。

③「インダストリアルデザイン」(日本デザイン学会、会長森典彦)“デザイン”：「ものと人間のかかわり人間が生活の中で物を見たり使ったりしたときに生まれかわるかかわりを作っていくことがデザインだといえれば納得がいく」とある。「設計ではなく“デザイン”は、設計で包括することができない視点を製品やシステムの設計に折り込むことであり、次の3つに要約できる。

その1：心理、美学的な側面からのデザイン

その2：対人間身体的な側面からのデザイン

その3：企画、計画的な側面からのデザイン

④「インテリアデザインが注目を浴びるようになってきた動機」(千葉大、人間工学、小原二郎)による“デザイン”：「室内は建築と付属的空間として比較的軽く扱われてきたが、住む側の人間にもっと重点を置くべきと考えられるようになった。人間を中心にしたインテリアの要求条件が新しい研究により少しずつ明確になって来た。住宅生産の工業化により、建築の設計においてはまず室内要素の計画が先に解決されないと進行できないといえる。」

⑤「ヒューマンアンドデザイン」より“デザイン”：「アメリカでは、工学的にも視覚的にも形態、空間、環

境を決定することにデザインという言葉を用いる。よって設計とデザインは同じであるといえる。芸術的な形態にはデザインという言葉は使わない。デザインという言葉は、インテリアデザインとか家具のデザインというように、接頭語が付記されて各分野を説明するために用いる場合が多い。」

⑥「コルビジェ、グロピウス」の“デザイン”：「モダニズムのデザインは、形態 (Form)、機能 (Function)、技術 (Technique) の3要素により成立する。コルビジェは、機能主義の立場から“形態は機能に従う”といい、グロピウスは、合理主義から“目的に合ったもののがもっとも美しい”とした」など説明している。

⑦「創造とデザイン」(ライアル・ワトソン：英・生物学者)“デザイン”：「生物の進化の過程で起こる変化に無意味なものはない。それらの変化は、本質的かつ普遍的な諸法則によって引き起こされている。D. H. ロレンスの洞察“よいデザインは相応する感じがする。”は生物学者がいう、適者生存と同じ“最もフィットしたものが生き残る”という意味である。そういった意味で装飾的なものに意味があるとは思えない。」

「建築と室内のデザインを生物学的な機能から説明できる。室内の家具や設備は、人間にとって共に生きる器官の一つになっている。そしてこれらの感覚器官は家を通じ都市を通じて拡大され驚異的な変身を遂げる。この進化の中で建築家は生活形態のデザイナーとなり、そこに住む人自身をも形作ってしまうということを認識しなければならぬ。」とある。

⑧「建築論壇1996, 4月」「造形と技術の狭間で」(菊竹清訓), デザイン論：「総合的な視点を必要とされる建築では、これまでの造形偏重ではなく、技術と造形が一体となることが大事である。3段階方法論から言うと、“か”はイメージやビジョンの段階であり、“かた”という実態論の段階では、造形と技術が一体となっていなければならない。“かたち”の現象論的段階では、好みや完成にまかせればよい。」と論じている。

⑨「近代デザイン思想の変容1998, 2月」(読売)(柏木博) デザイン：「そもそも“デザイン”とは、デ・サイン＝階級を象徴する記号(様式)からの脱却の活動であって19世紀以降、市民社会と共に進展してきたジャンル。あらゆるものが階級制度から解放され、市場経済の原則にゆだねられた。このデザインはその時代に求められている感覚や思考を映し出すメディア(媒介)である。景気活性化にデザインの更新ほど即効性のある手段はない。それがバブル期の日本。市場経済の論理そのものに、デザインの視点が移り、外見の微妙な差異によって絶えず新しさを演出してきた。」と論じる。

6. 環境・設備デザインの分類

分類について、つぎのようにまとめてみる。

①「建築と直接区別できる、環境・設備デザイン」はつぎの2通り、

a. 設備器具デザイン：室内環境形成要素であり、天井・壁・床等に取り付き、室内環境を形成するための設備要素。

b. 設備システムデザイン：通常隠蔽されている設備システム。

これは基盤施設であるが、これを設計(デザイン)し、場合によっては、これらを露出させたもの。室内装置として用いられる設備要素で、本来は基盤施設形成要素である。

②「建築と一体となった設備デザイン」は3通りある。

a. 建築一体デザイン：環境・設備に求められる機能を建築と一体とする形態で果たしているもの。

b. 建築隠蔽デザイン：設備的機能を建築的に工夫して隠蔽したもの。

c. 建築環境デザインの要素：建築形態そのものが、環境形成のために工夫されているデザインの部分をいう。ここでは“環境共生”への積極的な取り組みが現れているものを対象とする。

上述を表現をかねれば、①設備技術を主体とするデザイン②設備機器等本体を主とするデザイン、③建築空間に一体化され、調和を中心に形態論的に、建築と一体となった設備デザインとなる。

7. 環境・設備デザインの評価手法

建築設備が建築デザイン上、重要な要素であれば、他のデザイン分野と同様に、それを議論・評価することは必然的といえ、妥当な議論・評価は、建築設備に対するデザイン上の配慮を啓発・醸成し、啓蒙活動の一環となるといえる。

妥当な議論・評価を行うためには客観的である必要があるといえる。建築設備をデザイン的に客観的な評価するということは、他のデザイン評価と同様、感性や情緒とかいうものを取り扱うため、多くの解決すべき問題がある。

また一口に建築設備といっても、機器、配管・ダクトから吹出口や洗面器・蛇口等に至るまで多種多様であるばかりでなく、個々に要求される性能は、設置される建物等の用途、規模等で大きく異なるため、そのデザインに対する評価も一元的ではない。

ここで、設備デザインについて客観的といえる評価項目とそれぞれの重要度（重み付け）を決定し、建物用途によって、評価項目の重み付けを変えるものとした。また、設備の種類によって、要求される評価項目も差異があると判断して、評価項目を増減できる方式とした。ここに示す評価項目や用途分類による重み付けを行う方法が、設備デザインを評価する上で最良であるとは考えて

いない。例えば、評価項目と得点（(+)評価は何段階とするか、(-)評価は考慮するか等）、用途の分類方法や重み付けの大きさ、評価対象物の違いによる評価項目の増減（例えば、機器と吹出口では評価項目が違うはずである）、評価の手順等について、さらに多くの検討と議論が必要である。その趣旨に対してまだまだ十分な水準に達しているとは考えておらず、本評価法を実際に使用した場合には、多くの問題点が生じると予想している。また本来重要である、評価得点の取扱い方についても十分な議論を行えたとはいえない。とはいえ、建築設備について、そのデザイン性に主眼を置いてその評価方法を構築するという概念は今までに無いといえるし、また非常に重要な領域に踏み込んだと考えている。

次に環境・設備デザインを評価する視点から、つぎに図-1として示す。

環境・設備デザインの評価は、一義的に見れば感性軸、機能軸、社会軸、経済軸の四軸から行うものとする。従って環境・設備デザインの優劣を評価する場合、評価者は外観だけでなく、機能性や社会性、経済性についても対象施設を把握することが求められる。但し、機能軸と経済軸については評価に当たって十分な情報が与えられていないことが多く、従って評価はあくまでも外観からの判断となるが、一般に評価者はその分野の専門家が複数で行うため、ある程度の公平性は保たれるものとする。

以下に今回の評価で用いた評価項目をあげる。

A. 感性軸（sensitivity）

- 01 審美性 色や形・素材が感覚的に美しいと感じられること。
- 02 調和性 周辺環境と調和・融合していること。
- 03 一体性 建築と設備が一体化し上手く納まっていること。
- 04 独自性・創造性 模倣ではなくデザイン面での独

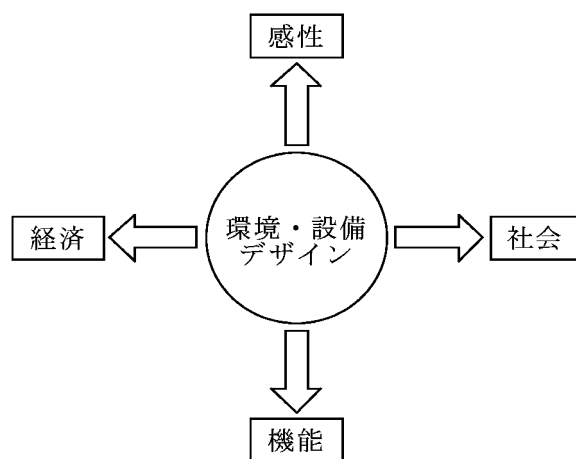


図-1 環境・設備デザインの評価（例）

自の創造が成されていること。

05 新機軸デザイン 新機軸デザインにより新しい空間創造が成されていること。

06 象徴性 設計者のデザイン意図が象徴的に表現されていること。

07 必然性 理屈に合って必然なこと。

08 完成度 美しさや調和の面からデザインの完成度が高いこと。

B. 機能軸 (technical-merit)

09 機能性 求められる機能や性能が満足していること。

10 効率性 エネルギー効率やシステム効率が優れていること。

11 利便性 使いやすく目的に合っていること。

12 安全性 安全で危険がないこと。

13 維持管理性 維持管理が容易であること。

14 先導性 新たなシステムデザインの方向性を示す。

C. 社会軸 (social-merit)

15 資源・環境性 無駄な資源やエネルギーを消費せず地球環境に孵化をかけること。

16 地域環境性 近隣地域環境への影響を抑制していること。

17 文化性 コンセプトやデザインに社会的文化的価値が見出せること。

18 継承性 歴史や文化を尊重しその意図を継承していること。

19 ユニバーサル性 デザインや機能が年齢や性別・国籍を越えて通用すること。

20 コンセプト先進性 新たな価値観に基づいた先進性が認められること。

21 ライフスタイル変革 ライフスタイルの創造や変革を促すこと。

D. 経済軸 (cost-merit)

22 コストパフォーマンス 機能とコストのバランスが取れていること。

23 エネルギーコスト エネルギー・資源コストが安価なこと。

24 耐久性・長寿命 耐久性が高く長く使用できること。

25 LCC ライフサイクルコストが低いこと。

8. 環境・設備デザイン評価の基本と展開 (例)

主に室内空間における人間の生活と業務活動において、環境・設備(器具)(システムを含む)等の機能の利用は、室内環境の快適性と生活を含めた活動の質の向上に寄与し、設備技術とその機能性の役割は年を重ねるに従って重要視されている。

ここでは、室内環境と形としての設備デザイン(形・色・光等から受ける感性と調和性のデザイン)を対象と

し、ここでは設備デザインを「環境・設備デザイン」と拡大させ、主として形としての設備器材等のデザインが、建築室内空間で、人々との活動を通して、生活の質(快適性も含む)の向上を目指しての効用・効果・影響等との関連について述べる。

(1) 環境・設備デザインの発展と拡大

建築設備(電気設備も含める)の人々の活用は、科学と工学の発展と相俟って、建築空間に採用され、設備の目的とする、衛生・利便・快適等を達成させるための機能性が広く認められている。

建築の用途・種別ごとに、人々の活動する空間には、設備の利用は抵抗なく、広く採用されている。ここでは形としての設備デザイン(空間構成の一部)が建築学は勿論、社会・環境心理学、文化・芸術、環境行動学などに関連性において成立しており、「環境・設備(形)デザイン」が単独であり得ないことを図-2に示す。

過去においては、設備利用は設備の発展と平行して採用され、人間の生活や業務の質の向上、併せて室内環境空間の豊かさと併せて、利用空間の拡大傾向(例)を示す。

(2) 環境・設備(形)デザインの基本事項

1)設備(形)デザインの効果が、審美性などから生活等の質の向上につながり、快適性や精神上的の活性化の向上につながるとすれば、これをプラス側指向として、図-4には、上方向の矢印で示すごとく、生活・業務の活性化、高揚性につながると見ることができる。この高揚性は、いわゆるやりがいに対応する。機能性とは別に、やりがいは文化面や教育面に影響を及ぼし、建築全般のデザインとも通じ、人々に活性の向上等を通じて、貢献することを意味する。この生活等の質の向上は、図の中で上への矢印、精神的の高揚との関連することが、第1の基本と考える。

2)人間の五感、視覚(85%)、聴覚(7%)、嗅覚、味覚、触覚があり、特に視覚を通じて人間の感性に訴えることが多い。環境・設備(形)デザインを展開する事項、即ち、基本事項(案)を次に挙げる。

①形態等デザインの理論的展開

②設備(形)デザインの空間構成と配置

③人々の利用・活用と設備(形)デザイン性

④設備機器設置・配置デザインが社会的・経済的・文化的反応への対応

⑤設備(形)デザインの計画・設計プロセス方法論

⑥設備(形)デザインの背景にある諸問題

⑦設備(形)デザインの発展させる方策

(3) 基本事項の展開と目標

①理論的展開:空間環境の質、生活・業務の質の向上は精神的充足・満足感、心の豊かさにつながり、業務等活動の増進、人々の幸福と価値観の明確さにつながる。快適性も多分に含まれる。理論上は、質の向上の寄与の程

度、価値観への結びつきの展開が必要となる。

②空間構成等：都市・地域、大空間か小空間、室の用途、生活・業務の内容等に関係する。設備機能支援の程度により、室空間の審美性調和性の程度が異なる。不快感を伴う空間はさけるべきである。建築的な表現のデザイン性により、設備（形）デザインは調和性を保ち、デザインの程度によっては、融合的調和が計られ、空間として、審美的豊かさを保つ。空間表面に配属された設備（形）機器は、メーカーにより一般的感性の調和性が保持されているが、空間環境の独自性を演出する場合は、建築的デザインの付加により、より調和性と審美性が保持される。

③利用・活用と設備（形）デザイン性：人間の成長発達、年齢層、性別、教育程度、生活様式の相違、経済活動の程度・相違、職業・職域パターンの相違等により設備器具利用の程度が異なる。設備支援により空間環境と衛生上・利便上など恩恵を多く受けている都市部の若年～中年層は、業務活動の場としては、一般汎用の仕様（メーカー仕様）機材であっても特別な不快感はなく、一方、調和性・審美性についても意識していないケースが多いと考えられる。ここでは、年齢層・職業・経済力の差などを通して、設備（形）デザインに対する感性の相違、受け止め方、また審美性による心理的高揚の有無などの分析・展開を必要としよう。

④社会的、文化的、教育程度、個人・集団と経済活動上などとの対応：設備（形）デザインの空間環境構成での対応・反応などの関連を述べる。設備（形）デザインは物形体として存在し、形態論的に感性論につながってくる。建築物は、人々の生活・業務活動空間で生活の安全・安定と生活そのものの基盤的存在である。この建物と人間関係は、広域的に見れば、社会的に無視できない。これは、地域文化。教育過程、経済上の活動を個人・集団を含めてみれば、設備（形）デザインの存在は、建築全体の空間からみれば小なる物体であるけれども、設備の効果は、防犯・安全・安定・エネルギー

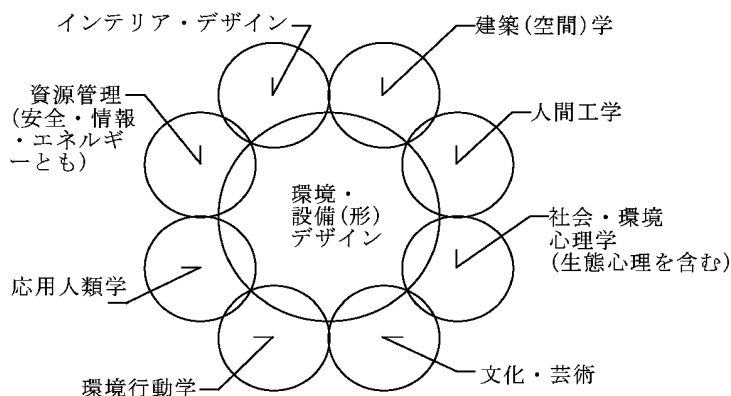
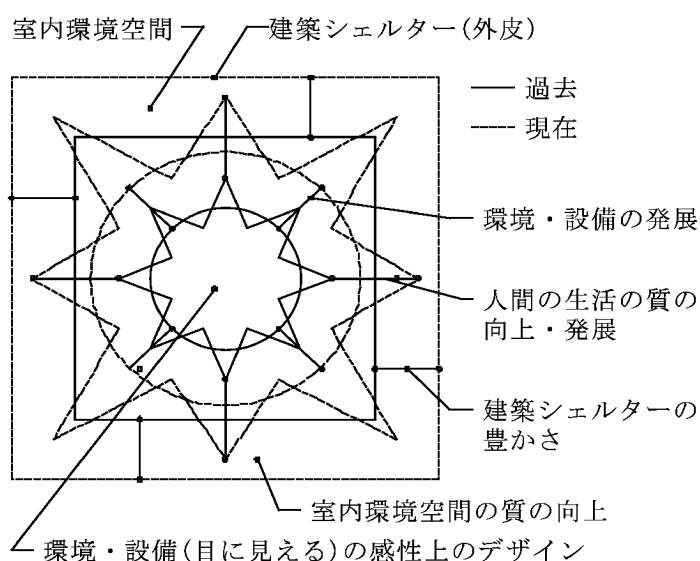


図-2 環境・設備（形）デザインと関連分野（例）



〔○印の範囲、発展・向上を示す〕

図-3 環境・設備（形）デザイン、人間の生活の質と建築シェルターの発展

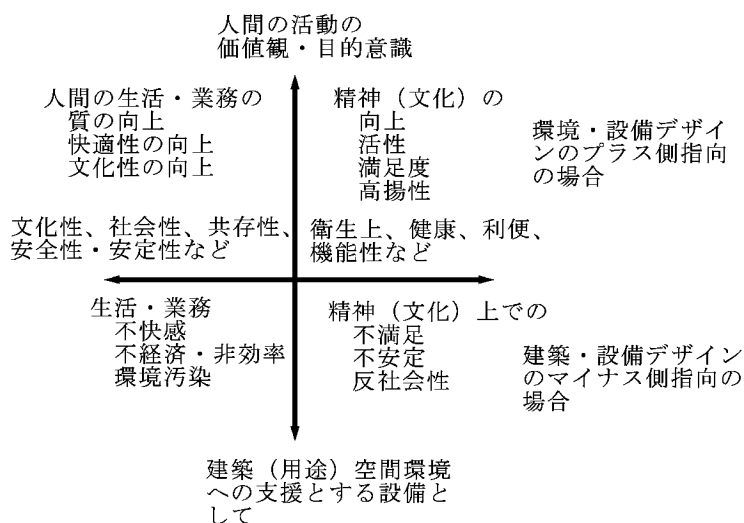


図-4 環境・設備デザイン（形）として、価値観軸（たて軸）と機能性軸（よこ軸）との関係

活用の抑制, 有効な照明の利用, 制御等の情報関係の利用と経済活動等に間接的・直接的意義があり, 単なる認識のみだけではない。考え方によれば, 象徴的であり, 地域環境への貢献も考えられる。意識的に見れば, 建築物と一体化した存在であり, 設備(形)デザインとしてとらえたとき, 有用性と心理的感性の中で, 経済・文化を含めた社会性, 地域性との結びつきができると考えられる。これらの展開・分析が考えられる。

⑤設備(形)デザインの計画・設計のプロセス方法論: 設備システムが人々の活動の中で有用性が認められれば, 建築計画・設計の中で設備(形)デザインの計画・設計上のプロセス方法論が成立する。建築設計者は勿論であるが, 設備技術者も, 形としてのデザインのプロセス論を展開し, 審美性, 社会的文化性, 経済性効果の程度など, 設定目標への接近と意志決定がなされてよいと考えられる。プロセス方法論の展開は多種多様である。地球環境負荷削減論的発想, 省資源的発想, 空間環境の質の程度の論議と将来の見通し, 設備寿命論との論法などがある。

⑥設備(形)デザインの背景にある諸問題: 国, 民族, 地域性, 経済格差, 文化性, 脱工業化社会, 人口構成の変化, 環境負荷削減など各項目とも設備(形)デザインの感性・審美性などとの関連がある。これら諸問題がデザインの形の決定に際して意味がある。

⑦設備(形)デザインを発展させる方策: 生活の充実, 幸福, 活性化, 経済性獲得を踏まえての空間の質の向上がデザイン性を発展向上させる基本となる。多角的にデザイン論を豊かにして, デザインを発展させる方策を検討することが望まれる。

(4) 文化的社会性と情調的旋律性の評価項目

①文化的社会性とした理由の1つに, 「建築物」は総

じて文化の概念上に位置する。人間と建築物は生来の生活・行動するなかで, 知識, 信仰, 道徳, 慣習, 規律, 芸術, そして近代における技術も包含する。「文化」の解釈は単純な説明では「生活様式, 行動様式等を通じて諸要素の集合体であり, その全体が時代とともに変化するシステムである」。さらに「自然環境に対する適応の体系」として捉える考え方がある。「生存のため周囲の環境との適応関係を保つため, 人間は文化を媒介として適応を遂げてゆく。」この場合, 「技術, 経済, 生産等に結びついて社会組織の諸要素自体を文化の中心的領域」とも解釈する。これは文化物質主義(ハリス M. Harris), 文化進化主義(サーヴス E. Serrice)ともいわれている。さらには, 文化生態学(スチュワード J. Steward), 人類生態学(ラバポート R. Rappaport)などみられる。

上記の適応体系とみる見解とは対照的に(キージング R. M. Keesing)では, 「人間が生活する様式の基礎となり共有される観念の体系, 概念や意味の体系としてな

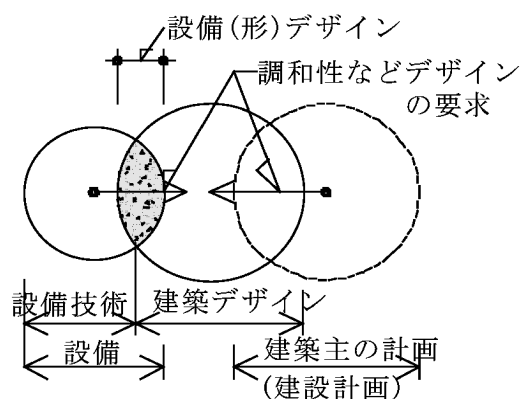


図-5 設備(形)デザインの領域(例)

表-1 通常的生活・業務用室内に設ける環境・設備機器(器具)他(例)

環境機能	室内で目に見える機器(・器具)及び装置 [例]
1 空気・熱関係	吹出口(ライン型, アネモ型, ノズル型, 床吹出口), 吸込口, エアコン本体, 天井扇吹出口, ファンコイルユニット, 暖房ユニット, 操作スイッチ, サーモスタット, 他
2 水・衛生関係	給水・給湯栓, シャワー器具, 洗面器, 流し台, 浴槽, 排水金具, 化粧鏡, 小・大便器, 洗浄用感知器, 紙巻器, 応答リモコン, ニギリバー, 他
3 照明関係	蛍光灯, 白熱灯, シャンデリア, 照明器具(各種), 操作スイッチ, 調光スイッチ, コンセント, 他
4 音響関係	スピーカー, (マイクロホン), (イヤホン), (電話), 放送, BGM, (ラジオ), 他
5 視聴覚関係	(テレビ)(大・小他), 表示パネル, (テレビ電話), ジャック, コンセント, スクリーン, 他
6 情報通信関係	(コンピュータ), (ワープロ), (FAX), (デジタル電話), メールボックス, 他
7 消火関係	器具収納箱, SP ヘッド, 水噴霧ヘッド, ガス噴霧ヘッド, 他
8 警報関係	自火報感知器, 各種警報器, 火報用配線, 他
9 避難関係	誘導灯, 非常用の照明器具・進入口・避難口, 排煙口, 防煙垂れ壁, 操作器, 防火戸, 非常用コンセント, 非常用エレベータ, 他
10 交通関係	エレベータ, エスカレータ, 動く歩道, 他

っている」とする説がある。これら概念体系と見る文化に対して、「象徴、体系」として捉える説もある。文化は行動やカテゴリーに関する規則からなると考え、象徴的形態（Symbolic forms）に表現され、歴史的に伝えられる意味のパターンとする考えもある。これも意味内容を表す媒介手段としてみる。そして総じて、これらは文化の意味をさぐる「解釈学」であるとの説もあり、特定の文化を集合体として捉えて、「社会の生活に根ざした人間精神の生み出した象徴体系」と見る考え方がある。

ここでは、総括する文化として捉えるとき、個々の説にとらわれることなく、広い意味で、「諸要素の集合体であり、象徴体系も含む、文化形態を社会的に総括するもの」として、ここでは「文化的社会性」として項目を設定した。

②情調的旋律性とした理由には、感性上におけるデザインとして、その意味を別な側面から知識として理解することにある。評価軸の1つに、感性軸があり、この内容の用語として、審美性、調和性、一体性、創造性、新機軸デザイン性、シンボリック象徴性などがあげられている。これは感性を表現する用語ではあるが、審美性とする判断材料は何であるか、調和性の優劣はどこで判断するか、など、感性に関しては、個々の感受性によるところが多い。したがって、事物のデザイン性（感性）評価は、感性上の考え方に巾があり、又言葉としての表現にも抽象化し、人の受け止め方が異なる。

感性的用語として、情調、旋律を含めた。情調とは、おもむき、気分であり、感覚にともなって起こるいろいろな感情を意味する。情調に伴う旋律性は、精神の一体性、魂の旋律性、魂の出会い性を指し、これを美的（良い意味の）旋律性すなわち心の脈動を伴い、宇宙感性や世界感性に導かれ、霊的光の旋律も伴うことがあるとする。共感性があり、生命感の中では、対面する形態（形）が、情動の美的意識をくすぐり、感覚上の立騒ぎ（センセーション）を伴うものであるとする。例をあげれば絵画では、ジョルジュ・デ・キリコ「セレナータ」であり、ビート・モンドリアン「灰色の樹」、セルジュ・ポリコフ「コンポジション」などでは絵画から受ける魂の出会い、そして心の旋律的脈動を受ける。絵画には表現方法により、「乾きの情調」、「湿りの情調」、「ひらりの情調」、「むらむらの情調」、「混然なる情調」、「大気的情調」などの表現があり、言葉巧みに、美的意識の霊的心証へと導かれる。

さて建築設備デザイン（感性）における情調的旋律性を表する一つとして、個人（個性）表象としてとらえる考え方がある。情調的表現は、結果として個人表象の中で具象される。これは(1)で延べた文化的社会性が「集合表象」としてみるならば(2)の情調的旋律性は「個人表象」としてとらえることができる。個人表象は、自我論的であり、局所論的である。

③文化的社会性と情調的旋律性の二元性について述べる。形態論として、集合表象は、社会的規範の中で、広く、やさしく、公平で且つわかり易い表現が求められる。しかも、安全・安心がその基礎であり、よって集合表象としての社会動態は、「静的」であり、心安らぐ表象であるべきとみる。一方、人間には、行動・活動を伴うものである。これは生存するという基本に帰れば、そこには、活性化が必要であり、ファイトが必要であり、脈動する心の立騒ぎも伴わなければならない。これは情調的旋律性として表し、「動的」な行為である。美的とはすべてが美しいものばかりではない。美的旋律は生命感と一体化した魂の出会いを意味する。

文化的社会性は文化的諸要素を含み、社会組織の中での人間の生存性を、おだやかな中で、プラスサイドへの前進性があり、総じて静的感性としてとらえる。一方情調的旋律性は、芸術文化、文化形態学の中での範疇として、個人的行動・活動の中で、個々の活性化、起爆剤的な基盤として、受け止め、動的感性としてとらえる。人間のデザイン（完成上）には二元性があると解釈する。すなわち集合表象と個人表象である。個人表象は別の表現をすれば、多くのキャラクター（登場人物）の存在を自らの生活の輪の中に共生体・心情として捉え、心の出会い、魂の出会いとして、共存共生の心をもって、人の生活の流れの中で具象化する。そして価値あるものとして捉える。建築設備デザイン（感性上の）には、上述の二元性が必要であり、形態上においても、二元的表現が必要とみる。

(5) 文化的社会性と情調的旋律性の形態上の感性的デザインの展開

先述した二元的表現、すなわち文化的社会性に対して情調的旋律性との組合せによる表現上の展開を図-6に示す。文化的社会性は、客観的領域における大衆的、静的な表象であり、図-6ではたて軸（Y軸）に示す。形、あるいは空間の広がりや考慮すれば、Y軸上では、たて上部方向は大空間、広い部屋をここでは表すこととする。これをYLとする。狭い空間あるいは狭い面積上の形状はYSとする。YSは小規模個室を表わす。情調的旋律性に対しては、横軸（X軸）として表す。ここではX軸を右方向に移るに従って情調的旋律性は密度を増し、感動的表現を密度的に濃く表すものとする。照明器具であれば大型のシャンデリア照明器具を数多く天井に設け、光の屈曲により幻想的雰囲気をかもし出すような場合である。設備器具ではないが、大型仏壇を部屋の中央に位置させ、部屋の一側面全体を仏壇として、きらびやかな中にも荘厳性を有し、線香からの煙のたなびく空間の中での瞑想的な心証は、精神統一と精神葛藤のなかの心の動きと脈動的旋律を伴う例であろう。このX軸では、主観的領域として位置づけ、情調的旋律性の密度すなわち動的感性が強い場合をXHとし、動的移動性

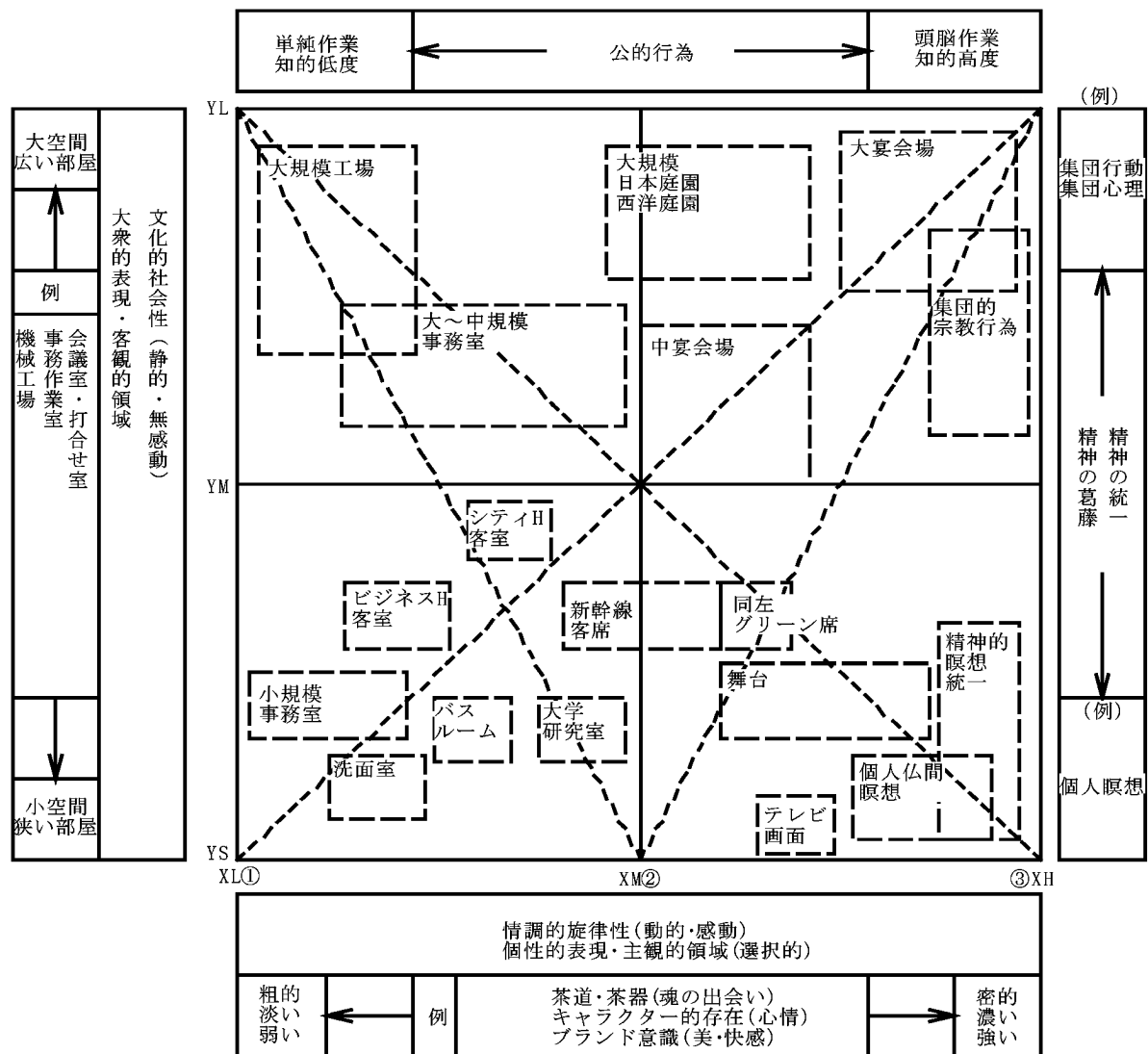


図-6 文化的社会性と情調的旋律性の二元軸における各種例

が弱い場合を XL として表すこととする。

同じ図-6の右側たて軸は、左側の場合と同じ考え方である上方すなわち YL 方向では大空間あるいは面積的に大である場合を指す。この図例では例えば大型の教会堂であり、モスクであり、集団行動、集団心理に基づいた雰囲気を表象する場合である。建築設備機器の室内に於ける形としてのデザインは、工場や事務室と同じ形態のものは情調的旋律性には全くといって受け入れないことは明白である。

絵画的あるいは宗教的であっても、感性の密度は濃厚であり、感動的であればならない。したがって表面に形として具象する機器では、目に直接ふれるデザイン計画は設定されない。

同じ図-6の上方の X 軸すなわち XL から XH にいたる例として、生活行動、公的な人の行動をこの図の中で展開すると、XH 側では、知的作業（生産活動）の密度

の濃淡を示している。人は身体を動かして生活し、又生産活動するが、頭脳の高密度な働きでは XH 方向に、単純な肉体的労働の働きでは XL 方向として示している。これは図中の中での部屋用途などから大略位置づけができる。位置づけが得られれば、形としてのデザインの程度についての表象と具現化が可能である。例えば、XL の例として、工場がある。XH の例として宴会場・教会堂がある。工場における天井空間、壁面デザインは（工場の種類によって大きな差があるが）、一般的には、感動的又旋律的表現内容をさけ、平均的な大衆的な、一般的な彩色と形状と無変化等の全体統一が採択されているが、これは図-6の中での位置づけで明らかとなる。

(6) 情調的旋律性の X 軸における設定

図-6における X 軸は情調的旋律性の濃淡の程度、強弱の程度等を表すことは、前節で述べた。ここでは、例えば部屋の用途が決まり、部屋の空間的大きさ等が物理

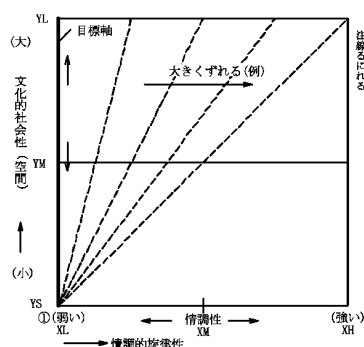


図-7-1 動的・情調性をXLに設定(例)
(感性領域の表現を0に近くする)

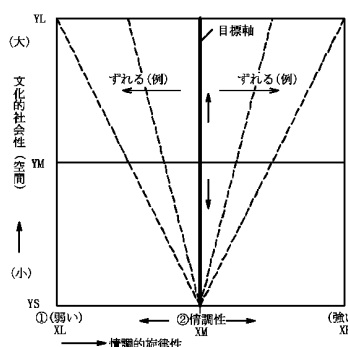


図-7-2 動的・情調性をXM(中間)に
設定(例)

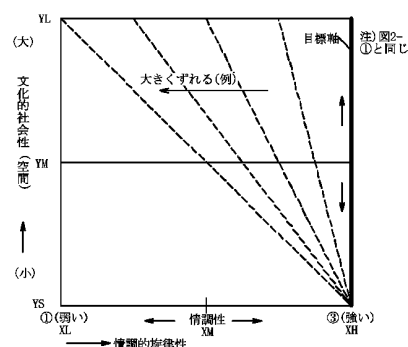


図-7-3 動的・情調性をXHに設定(例)

的に決まったあと、設備器具の室内での形として表れるとしたときのデザイン(感性上)性を決める行為となる。XHは感動性が高い場合のデザイン、XMはそれが中間の場合のデザイン、XLはそれが低い場合のデザインであるが、場合によりXMとXHの間であると設定して情調的旋律性の程度による決断を行い、形としてデザイン(設計)を行なってもよいとする。図-7の1, 2, 3の図には、情調的旋律性がXL(弱い)、XM(中間)、XH(強い)場合を例として示している。図-7-1では、たて線の太線が、XLの評価としての目標でありXLを0点として決定してもよいが、意志決定は人間が行なうものであるから、基本的にはXLであっても、実態上のX軸上ではXLより右にずれて、形としてのデザイン性の器具等の調和性を決める場合がある。広がりや課題空間性がある場合、部分として情調的旋律性を設定することがある。概して、大空間となる程、そのデザイン性は加味され、部分的でも情調的旋律性をかもし出し場面及び空間を演出することがある。図-7-2では目標の例はあくまでXM(中間)であるが、空間の広がりや、デザイン性の目標が部分として右側又は左側に移ることがあるとみる。図-7-3はXH旋律性の高い、密度が濃いとすると目標設定を想定するが、これも、広い空間では左にずれ、目標の程度をずらすことで、調和性を保つことがある。設備器具の表面に形態として表される場合、図-6および図-7の例で示したように、立ちとしてのデザイン性を情調的旋律性を理解したうえで感性上のデザインを行なうことが望まれる。

(7) 平面形状における設備器具形態表現(例)について

人は生活する中で、常に視覚的にみれば平面状的に事物を直視する。建築物の内外とも周辺との環境との調和が必要とされる。この調和とは、図-6に示したX軸の情調的旋律性すなわち動的感動性、心理的感性における調和性ともいえる。図-8の例

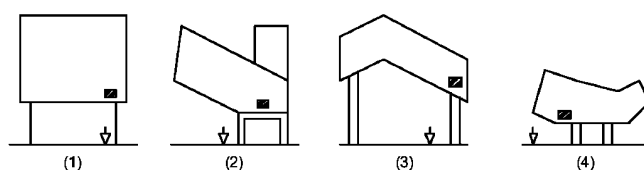


図-8 建物側面における部分的アクセント(P)を示す形態的調和性(例)

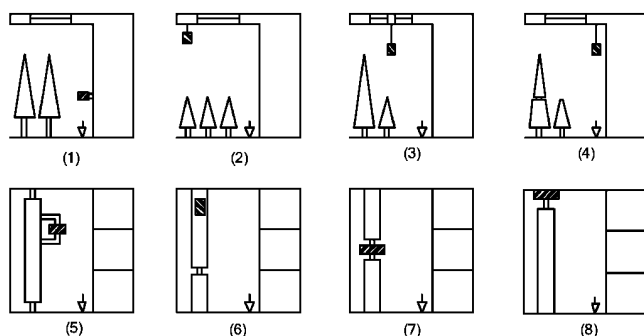


図-9 断面上における設備装置(器具)(P)の形態的調和性(例)

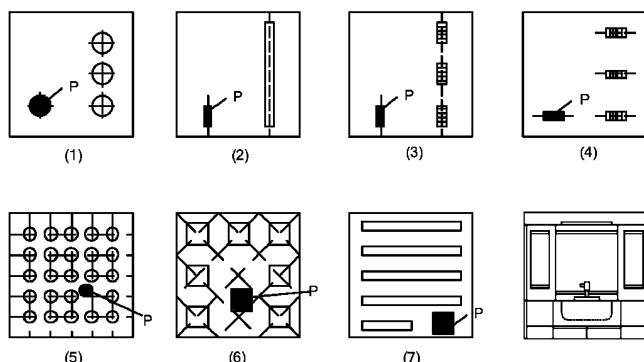


図-10 天井面における設備器具(P)の形態的調和性(例)

図-11 洗面台(例)

注) 使用時顔前面部全体が器具(面部100%の器具の例)

では、建築物側面においてのアクセントといえる部分的・個性的表現である。建築設備の照明器具であってもよいが、設備器具とは限らない。静的な面に対する動的なポイント表現であり、心情心理の上で、少々の脈動的感性を覚える場合があろう。

図-9では建築物の断面を示した例として(1)から(8)まで表す。(1)から(4)までは半屋外空間における自然環境と人工環境の融合調和を試みた場合、ここではポイント(P)を設定することで融合された環境に心情的環境をかもしだすことができる(一応積極の意味において)と考える。図-9の(5)から(8)はアトリウムの屋内吹抜部での設備器具施設(たて方向の立体的な表示物)の例である。設備器具施設全体は視覚上では形態的調和が施されているとする。この場合でも芸術上とまではいかなくても、ポイント(P)(情調的雰囲気をかもしだす形状のもの)を有効に設定すれば、付加価値として、全体の空間構成の中で、又部分変化の中で、いわゆる「アンバランスの中のバランス」的表現となりえるものとみる。いずれも前提条件として、部屋の使用条件、用途条件等によってポイント(P)の大きさ、位置、材質などが異なることは明らかである。図-10では、ここでは天井面での吹出口器具(あるいは照明器具等)配列を示した例である。Pとあるのはポイントを示し、同類の器具でありながら、形状とか材質とかその他において部分から全体を異にしている場合を示す。P点は全体配置の中で統一されているとは限らない。ここでは(1)から(7)まで示したが、P点表現(個性的表現)の例として多様性のあることを示している。図-11は洗面台の正面の例である。生活上は視覚の上で全面が視覚的には全面(100%)の中での対面となる。ここでは瞑想にはふけられない。自分の姿の調整であり、知的判断を伴うが、冷静な雰囲気すなわち情調的旋律性は100%の枠としたとき30%から50%程度であるとみる。

9. 本稿のまとめ

建築・環境・設備デザインの意味と内容を、検討し始めた。1960年代は、主に内部からであった。設備システムの多様化、設備システム計画上のプロセスと建築構造意匠との調整であり、主に環境・設備サイドの主張であった。環境・設備の機能面が重要視され、建築物の質の向上に寄与することが理解されてから、環境・整備デザインは主として、外部からの要求、すなわち外部環境面。社会・文化といった地域周辺との調和を考慮した環境など建築の内部空間上のデザインに限らず、建築物とそれを取り巻く都市構成、社会・文化構成からも論じられてきた。

環境・設備デザインは今後とも多角的に論議され、人類社会の中で、感性上の豊かさを時代の変化とともに与えてくれるものと信じる。以上。

参 考 文 献

石川栄吉他「文化人類学事典」：弘文堂。

- 1) 山田隆治訳「進化と文化」：新泉社。
- 2) 米山俊直訳「文化変化の理論」弘文堂1979。
- 3) 吉田禎吾「文化変容」。
- 4) 祖父江孝男編「人間の文化」：中山書店。
- 5) 設備デザインに関する研究(第1報)～(第5報)：空衛工学会学術講演会論文集。
- 6) 小林・三浦訳「環境デザイン入門」鹿島出版。
- 7) ロバート・ソマー・亀山訳「人間の空間」鹿島出版。
- 8) 「設計方法論」日本建築学会、建築計画委員会1981。
- 9) 「設備デザインの評価手法とその適用に関する提案」空気調和衛生工学会、設備デザイン調査研究会2000. 3。
- 10) 小川、往住「デザインの創造過程と認知的デザイン史」、第2回日本感性工学会予稿集2000, p225。
- 11) 往住、小川他「審美的感情の微細構造：文学鑑賞過程における分析」、第2回日本感性工学会予稿集2000。
- 12) 小川、往住「創造的デザインの認知過程 デザイナーの信念システムに基づくデザイン方法論」日本デザイン学会誌、第47回研究発表大会概要集2000。